

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 "Уральский государственный университет путей сообщения"  
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

## Б1.Б.Д.15 Цифровые технологии в профессиональной деятельности рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте</b>		
Учебный план	23.05.05 СО - 2021.plx 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов		
Специализация	Электроснабжение железных дорог		
<b>Квалификация</b>	<b>инженер путей сообщения</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>4 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего, в том числе:	47,8
в том числе:		аудиторная работа	42
аудиторные занятия	42	текущие консультации по лабораторным занятиям	1,4
самостоятельная работа	66	текущие консультации по практическим занятиям	1,4
часов на контроль	36	консультации перед экзаменом	2
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием экзамена	0,5
экзамен 8 контрольные		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	0,5
		контрольная работа	0,5

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	14			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Лабораторные	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	66	66	66	66
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Целью дисциплины: сформировать у обучающихся знания, умения и навыки в области цифровых технологий железнодорожного транспорта.
1.2	Задачи дисциплины: сформировать знания в области цифровых технологий; сформировать умения использования современных цифровых технологий в профессиональной деятельности; сформировать навыки применения современных методов обработки и анализа информации.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б.Д
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Математическое моделирование систем и процессов Математика Информатика В результате изучения предшествующих дисциплин обучающийся должен: знать: основы высшей математики уметь: использовать методы математического моделирования систем и процессов владеть: методами математического описания процессов, методами представления и алгоритмами обработки данных	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Производственная практика (Научно-исследовательская работа) Экономика хозяйства электроснабжения Государственная итоговая аттестация	

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

<b>ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>
<b>ОПК-2.4: Применяет при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации</b>
<b>ОПК-2.5: Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности</b>
<b>ОПК-2.3: Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач</b>
<b>ОПК-2.1: Знает и понимает основные принципы работы современных информационных технологий и специализированных пакетов прикладных программ</b>
<b>ОПК-2.2: Использует принципы работы современных информационных технологий и специализированных пакетов прикладных программ при решении задач профессиональной деятельности</b>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	методы представления и алгоритмы обработки данных, основные понятия цифровых технологий, применяемых в области систем обеспечения движения поездов
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	применять методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	навыками по информационному обслуживанию и обработке данных в области систем обеспечения движения поездов

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	<b>Раздел 1. Цифровая экономика РФ</b>					
1.1	Государственная программа "Цифровая экономика Российской Федерации" /Лек/	8	2	ОПК-2.3	Л1.2Л2.1 Э1	
1.2	Изучение теоретического материала /Ср/	8	2	ОПК-2.3	Л1.2Л2.1 Э1	

1.3	Направления развития цифровой экономики /Пр/	8	2	ОПК-2.3	Л1.2Л2.1 Э1	Групповая дискуссия
1.4	Оформление отчета по практической работе /Ср/	8	2	ОПК-2.3	Л1.2Л2.1 Э1	
1.5	Нормативное регулирование /Пр/	8	2	ОПК-2.3	Л1.2Л2.1 Э1	Работа в группе, анализ практических ситуаций
1.6	Оформление отчета по практической работе /Ср/	8	2	ОПК-2.3	Л1.2Л2.1 Э1	
	<b>Раздел 2. Информационная безопасность</b>					
2.1	Понятие информационной безопасности и защиты информации. Автоматизированная и информационная система как объект защиты /Лек/	8	2	ОПК-2.3	Л1.2Л2.1 Э1	
2.2	Изучение теоретического материала /Ср/	8	2	ОПК-2.3	Л1.2Л2.1 Э1	
2.3	Разработка модели КСЗИ предприятия /Пр/	8	2	ОПК-2.3	Л1.2Л2.1 Э1	Работа в группе, моделирование ситуаций
2.4	Оформление отчета по практической работе /Ср/	8	2	ОПК-2.3	Л1.2Л2.1 Э1	
	<b>Раздел 3. Автоматизация процессов производства</b>					
3.1	Автоматизация процессов и этапов производства /Лек/	8	2	ОПК-2.3	Л1.2Л2.1 Э1	
3.2	Изучение теоретического материала /Ср/	8	2	ОПК-2.3	Л1.2Л2.1 Э1	
3.3	Моделирование бизнес-процессов предприятия /Пр/	8	2	ОПК-2.3	Л1.2Л2.1 Э1	Работа в группе, моделирование ситуаций
3.4	Оформление отчета по практической работе /Ср/	8	2	ОПК-2.3	Л1.2Л2.1 Э1	
	<b>Раздел 4. Цифровизация железных дорог</b>					
4.1	Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта /Лек/	8	2	ОПК-2.3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	
4.2	Изучение теоретического материала /Ср/	8	6	ОПК-2.3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	
4.3	Изучение технологий беспроводной передачи данных /Лаб/	8	2	ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	Работа в малых группах на лабораторном стенде
4.4	Оформление отчета по лабораторной работе /Ср/	8	2	ОПК-2.3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	
4.5	Современные информационные системы в профессиональной деятельности /Лек/	8	2	ОПК-2.1 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
4.6	Изучение теоретического материала /Ср/	8	8	ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
4.7	Методология и принципы цифровых технологий /Лек/	8	4	ОПК-2.1 ОПК-2.3	Л1.2Л2.1 Э1	
4.8	Изучение теоретического материала /Ср/	8	18	ОПК-2.3	Л1.2Л2.1 Э1	
4.9	Системы распределенного реестра /Пр/	8	2	ОПК-2.3	Л1.2Л2.1 Э1	Работа в группе, анализ практических ситуаций

4.10	Оформление отчета по практической работе /Ср/	8	2	ОПК-2.3	Л1.2Л2.1 Э1	
4.11	Робототехника и сенсорика /Пр/	8	2	ОПК-2.3	Л1.2Л2.1 Э1	Работа в группе, анализ практических ситуаций
4.12	Оформление отчета по практической работе /Ср/	8	2	ОПК-2.3	Л1.2Л2.1 Э1	
4.13	Технологии виртуальной и дополненной реальности /Пр/	8	2	ОПК-2.3	Л1.2Л2.1 Э1	Работа в группе, анализ практических ситуаций
4.14	Оформление отчета по практической работе /Ср/	8	2	ОПК-2.3	Л1.2Л2.1 Э1	
4.15	Применение MS Excel для анализа данных /Лаб/	8	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.2Л2.1 Э1	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач
4.16	Оформление отчета по лабораторной работе /Ср/	8	4	ОПК-2.3	Л1.2Л2.1 Э1	
4.17	Применение Python для анализа данных /Лаб/	8	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.2Л2.1 Э1 Э4	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач
4.18	Оформление отчета по лабораторной работе /Ср/	8	2	ОПК-2.3	Л1.2Л2.1 Э1	
4.19	Применение R для анализа данных /Лаб/	8	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.2Л2.1 Э1 Э3	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач
4.20	Оформление отчета по лабораторной работе /Ср/	8	2	ОПК-2.3	Л1.2Л2.1 Э1	
4.21	Подготовка к промежуточной аттестации и выполнение контрольной работы /Ср/	8	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.22	Промежуточная аттестация /Экзамен/	8	36	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

##### 6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Лецкий Э. К., Яковлев В. В.	Корпоративные информационные системы на железнодорожном транспорте: учебник для студентов, обучающихся по направлению подготовки "Информационные системы и технологии" ВПО	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2013	<a href="https://umcздт.ru/books/">https://umcздт.ru/books/</a>
Л1.2	Советов Б. Я., Цехановский В. В.	Информационные технологии : теоретические основы	Москва: Лань, 2017	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.3	Шалягин Д.В., Боровков Ю.Г., Волков А.А., Горелик А.В., Линьков В.И., Поменков Д.М.	Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте Часть 2: учебник: в трех частях	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019	<a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>

#### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Морозов В. Н., Лецкий Э. К., Шапкин И. Н., Самохвалов А. И., Шмаль В. Н.	Информационные технологии на магистральном транспорте: допущено Федеральным агентством железнодорожного транспорта в качестве учебника для студентов вузов железнодорожного транспорта : [учебник для специалистов]	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2018	

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
Э2	<a href="https://exponenta.ru/">https://exponenta.ru/</a>
Э3	<a href="https://www.r-project.org/">https://www.r-project.org/</a>
Э4	<a href="https://www.python.org/">https://www.python.org/</a>

#### 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

##### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Mathcad
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.5	Statistics and Machine Learning
6.3.1.6	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

##### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.2	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

#### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Лаборатория "Основы микропроцессорной техники". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Макет "Основы микропроцессорной техники" Акустическая система CSB50/CY Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Лаборатория "Радиосвязь" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Пульт управления "Транспорт" (локомотивный) Станция распорядительная СР (сПУ) РС-46 МЦВ Радиостанция РС-46м (ИЖЕВСК) Станция распорядительная (с ПУ) Радиостанция стационарная РС-6-3 Пульт САУ-01 Пульт управления поездной радиосвязью Пульт управления дежурного по станции Носимая РС "Радий-301" Носимая РС "Альтовая-301 м" Носимая РС "MOTOROLA-GP340" Изделие СТОР-1М, шкаф радиоборудования Ф174.464421.019 Радиостанция 11Р22В-2
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

#### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы обучающихся со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренной рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Для закрепления теоретического материала в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)) размещены тестовые материалы. Число тренировочных попыток ограничено. Тестовые материалы сформированы в логической последовательности в соответствии с изученными темами. Самостоятельная работа, связанная с оформлением отчетов по лабораторным работам, оформлением отчетов по практическим занятиям, выполнением контрольной работы организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах их выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого оформленные отчеты по лабораторным работам, отчеты по практическим занятиям, контрольная работа направляются в адрес преподавателя, который проверяет их и возвращает обучающемуся с комментариями. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся по проверке

выполнения мероприятий текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля) организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)). Для корректной работы в системе обучающиеся в разделе "Личные сведения" должны ввести актуальный адрес своей электронной почты. Требования к объему и содержанию контрольной работы, отчетов по лабораторным работам, отчетов по практическим занятиям, а также качеству их выполнения идентичны для обучающихся всех форм обучения.

Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам обучающийся должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется руководствоваться учебно-методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для самостоятельной работы по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методических материалов (учебно-методического обеспечения) для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)).

При применении дистанционных технологий и электронного обучения освоение дисциплины (модуля) осуществляется в электронно-информационной образовательной среде (образовательная платформа электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru))) в рамках созданного курса, что позволяет реализовывать асинхронное и синхронное взаимодействие участников образовательных отношений.